

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN KINERJA
LINGKUNGAN PADA PERUSAHAAN PENGOLAHAN NIKEL
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *GREEN PRODUCTIVITY***

(Studi kasus: PT. VALE Indonesia Tbk)

SKRIPSI

Diajukan kepada universitas muhammadiyah malang untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan program sarjana teknik



Disusun oleh :

JULFA RIZKI

201310140311042

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN KINERJA LINGKUNGAN
PADA PERUSAHAAN PENGOLAH NIKEL DENGAN MENGGUNAKAN
METODE GREEN PRODUCTIVITY

(Studi Kasus di PT. Vale Indonesia Tbk)



Disusun Oleh :

Julfa Rizki

201310140311042

Menyetujui dan Mengesahkan :

Malang, 7 Februari 2020

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ahmad Mubin, S.T., M.T.

NIP. 196411171990031003

Shanty Kusuma Dewi, S.T., M.T.

NIP. 0720038201

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri



Ilyasudin, M.logSCM,Phd.

NIP.108.0203.0364

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana baik di universitas muhammadiyah malang maupun di perguruan tinggi lain.

Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing.

Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benar dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai aturan yang berlaku.

Malang, 7 Februari 2020

Yang membuat pernyataan



Julfa Rizki

201310140311042

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam tercurah kepada rasulullah Muhammad SWA, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Peningkatan Produktivitas dan Kinerja Lingkungan Pada Perusahaan Pengolah Nikel Dengan Menggunakan Metode *Green Productivity*** “ sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana star 1 Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karna telah memberikan kesehatan, pengetahuan, ilmu serta seluruh kemudahan dalam mengerjakan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Keluarga saya yang sangat saya cintai yaitu ayah saya Muchtar yang selalu mendoakan saya memberi semangat disetiap harinya dan mendukung saya selalu. Mama saya Yudiarti yang senantiasa selalu mendengarkan keluhan saya, mendukung dan memotivasi saya dan saya mengucapkan terimakasih juga kepada ketiga adik saya Muti Rizka Aulia, Mutya Sri Utami dan Dita Ramadhani.
3. Bapak Dr. Ahmad Mubin. MT selaku dosen pembimbing 1 saya sekaligus sudah saya anggap seperti orang tua sendiri. Saya mengucapkan terimakasih banyak untuk kebaikan bapak dan kesabaran bapak dalam membimbing saya serta memudahkan saya dalam proses skripsi ini.

4. Ibu Shanty Kusuma Dewi S.T,M.T selaku dosen pembimbing 2 saya dan sekaligus sudah saya anggap sebagai orang tua saya sendiri, saya ucapkan banyak terimakasih kepada ibu atas kebaikannya, selalu sabar dan memudahkan saya dalam proses pengerjaan skripsi ini.
5. PT. Vale Indonesia Tbk. Yang suda mengizinkan saya untuk melakukan penelitian tugas akhir. Terimakasih saya ucapkan kepada seluruh pihak di perusahaan sudah menerima saya dengan sebaik-baiknya.
6. Bapak Ir.M.Lukman,MT selaku penguji skripsi saya, dan saya mengucapkan terimakasih banya karena bapak selalu bersedia untuk saya ajak diskusi dan terimakasih untuk nasehatnya pak. Semoga pak lukman serta keluarga selalu di berkahi oleh Allah SWT.
7. Bapak Adhi Nugraha ST., MBA. Selaku penguji skripsi saya. Saya ucapkan terimakasih banyak untuk semua arahan yang bapak berikan kepada saya pada saat melakukan revisin, semoga bapak dan keluarga di berkahi selalu oleh Allah SWT.
8. Seluruh dosen teknik industri yang saya banggakan dan saya hormati
9. Ananda hanna, Eva Triana dan Laila sahabat seperjuangan pada saat kuliah saya mengucapkan terimakasih banyak untuk selalu membantu memberikan semangat dan selalu ada saat saya membutuhkan kalian, semoga kalian selalu sukses kedepannya dan sukses terus untuk karir yang tengah dijalankan serta selalu berada dilindungan Allah SWT.
10. Sahabat saya dimeulaboh Elma, Ayu, Nindi terimakasih banyak untuk motivasi dan masukan nya selama ini serta selalu sabar mendengarkan curhat saya pada saat proses pengerjaan skripsi ini berlangsung semoga kalian terus sukses kedepan nya.
11. Mety, Desy dan Rahma saya juga mengucapkan terimakasih untuk waktu ulang nya selalu menelfon dan menanyakan bagaimana perkembangan skripsi saya apa ada kendala atau tidak terimakasih udah selalu peduli dan semangati saya biar segera menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Malang, 7 Februari 2020

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	
Lembar pengesahan Skripsi.....	
Lembar Asistensi Skripsi.....	
Berita Acara Ujian.....	
Surat Pernyataan Keaslian.....	
Surat Keterangan Pengambilan Data di Perusahaan.....	
Kata Pengantar.....	i
Abstrak.....	ii
Abstrack.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Lampiran.....	vii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah	13
1.3 Tujuan Penelitian.....	14
1.4 Manfaat Penelitian.....	14
1.5 Batasan Masalah dan Asumsi.....	14
BAB II	16
TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Produktivitas	16
2.1.1 Definisi produktivitas	16
2.1.2 Prinsip produktivitas	17
2.1.3 Siklus Produktivitas.....	17
2.1.4 Pengukuran Produktivitas	19

2.1.5	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Produktivitas.....	22
2.1.6	Manfaat Pengukuran Produktivitas.....	24
2.2	<i>Green Productivity</i>	25
2.2.1	Definisi <i>Green Productivity</i>	25
2.2.2	Manfaat Mengimplementasikan <i>Green Productivity</i>	27
2.2.3	Strategi <i>Green Productivity</i> Untuk Desain Lingkungan	28
2.2.4	Metodologi <i>Green Productivity</i>	29
2.2.4.1	Tahapan 1. <i>Getting Started</i>	29
2.2.4.2	Tahapan 2. <i>Planning</i>	30
2.2.4.3	Tahapan 3. <i>Generation and Evaluation</i>	31
2.2.4.4	Tahapan 4. <i>Implementation of GP Options</i>	34
2.2.4.5	Tahapan 5. <i>Monitoring and Review</i>	35
2.2.4.6	Tahapan 6. <i>Sustaining Green productivity</i>	35
2.3	<i>Environmental Performance Indicator (EPI)</i>	35
2.4	Analisa manfaat biaya (<i>Benefit Cost Analysis</i>)	37
2.5	Penelitian Sebelumnya.....	38
BAB III	39
METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1	Metode Penelitian.....	39
3.2	Tahapan penelitian	39
3.2.1	Studi Lapangan	41
3.2.2	Studi Literatur.....	41
3.2.3	Pengumpulan Data.....	41
3.2.4	Identifikasi Aspek Produktivitas dan Kinerja Lingkungan.....	42
3.2.5	Pengukuran Produktivitas	42
3.2.6	Mengukur <i>Enviromental Performance Indicator</i>	43
3.2.7	Penentuan Alternatif-Alternatif Perbaikan.....	44
3.2.8	Pemilihan Alternatif Berdasarkan GPI (<i>Green Productivity Index</i>) Terbaik	45
3.2.9	Membandingkan GPI Alternatif Dan GPI Awal	45
3.2.10	Menetapkan Usulan Perbaikan	45

3.2.11	Analisa dan Pembahasan.....	45
3.2.12	Kesimpulan dan Saran	46
BAB IV		47
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		47
4.1	Tinjauan Perusahaan.....	47
4.1.1	Profile Perusahaan.....	47
4.1.2	Proses Produksi.....	48
4.1.3	Proses Penambangan dan Pengolahan Nikel.....	49
4.1.4	Limbah yang Dihasilkan	50
4.2	Pengumpulan Data.....	51
4.2.1	Hasil Produksi Nikel PT. Vale Indonesia Tbk.....	52
4.2.2	<i>Input Perusahaan</i>	53
4.2.3	<i>Ouput Perusahaan</i>	53
4.2.4	Limbah Padat dan Cair	53
4.2.5	Teknologi Pengolahan Limbah Padat dan Cair PT.Vale Indonesia Tbk	54
4.3	Pengolahan Data	56
4.3.1	Identifikasi aspek yang berpengaruh terhadap produktivitas dan kinerja lingkungan	56
4.3.2	Mengukur produktivitas dan kinerja lingkungan diperusahaan	58
4.3.2.1	Perhitungan produktivitas perusahaan	58
4.3.2.2	Pengukuran Indeks EPI (<i>Eniromental Perfocmance Indicator</i>).....	66
4.3.3	Penentuan alternatif-alternatif perbaikan dan pemilihan alternatif berdasarkan <i>Green Productivity Indeks</i> (GPI).....	68
4.3.3.1	Analisis Finansial Tiap alternatif	68
4.3.3.2	Estimasi Kontribusi Alternatif Pada Tingkat Produktivitas	74
4.3.3.3	Estimasi Kontribusi Tiap Alternatif Terhadap Tingkat EPI.....	75
4.3.3.4	Menghitung GPI tiap Alternatif	75
BAB V		78
ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		78
5.1	Identifikasi aspek yang berpengaruh terhadap produktivitas dan kinerja lingkungan	78

5.2	Analisa Pengukuran Produktivitas Dan Kinerja Lingkungan	79
5.2.1	Pengukuran Produktivitas Perusahaan	79
5.2.2	Analisis Kinerja Lingkungan Perusahaan.....	79
5.3	Alternatif-alternatif perbaikan dan pemilihan alternatif berdasarkan <i>Green Productivity Indeks</i> (GPI).....	80
5.4	Usulan perbaikan Dalam Upaya Peningkatan Produktivitas dan Kinerja Lingkungan berdasarkan <i>Green Productivity Indeks</i> (GPI)	81
BAB VI.....	82
KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
6.1	Kesimpulan	82
6.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA.....	73



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Prinsip High Road Untuk Produktivitas.....	10
Tabel 4.1 Hasil Produksi PT.Vale Indonesia Tbk Tahun 2018.....	39
Tabel 4.2 Limbah Cair Pada PT. Vale Indonesia Tbk.....	41
Tabel 4.4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomer 5 tahun 2014.....	42
Tabel 4.5 Biaya Bahan Baku.....	44
Tabel 4.6 Biaya Tenaga Kerja.....	45
Tabel 4.7 Biaya Perawatan.....	45
Tabel 4.8 Biaya Pengelolaan Limbah.....	47
Tabel 4.9 Biaya Biaya <i>Overhead</i> Pabrik (Rp).....	48
Tabel 4.10 Total Biaya Input dan Output.....	49
Tabel 4.11 Total Output Produksi	50
Tabel 4.12 Perhitungan Input dan Output	51
Tabel 4.13 Perhitungan Indeks EPI (<i>Enviromental Performance Indicator</i>).....	52
Alternative dapat disajikan pada Tabel 4.14	55
Tabel 4.15 Total Biaya Alternatif 1	56
Tabel 4.16 Total Biaya Alternatif 2	58
Tabel 4.16 Estimasi Tingkat Produktivitas Tiap Alternatif	61
Tabel 4.17 Jumlah Total Limbah Tiap Alternatif	62
Tabel 4.18 Perbandingan Tingkat produktivitas dan Dampak Lingkungan	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Produktivitas Sumanth.....	6
Gambar 2.2 Siklus Produktivitas MEPIS.....	7
Gambar 2.3 Hubungan Produktivitas Dengan Lingkungan.....	13
Gambar 2.4 Empat Tujuan Green Productivity.....	14
Gambar 2.5 Hirarki strategi Desain Lingkungan.....	16
Gambar 2.6 Material Belence.....	17
Gambar 3.1 Flowchart Metode Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Penyusunan Alternatif solusi.....	31
Gambar 4.1 Penurunan dan Peningkatan Jumlah Produksi Nikel PT.Vale Indonesia Tbk.....	39
Gambar 4.2 Parit Limbah Nikel.....	46

DAFTAR PUSTAKA

- Asian Productivity Organization. 2001. *Achieving Higher Productivity Through GP*. Tokyo:APO
- Asian Productivity Organization. 2003. *A Measurement Guide to Green Productivity*. Tokyo: APO
- Billatos, Samir B. & Basaly, Nadia A. 1997. *Green Technology and Design for The Environment, Taylor and Francis*.
- Gasperz, Vincent. 2003. *The Economic & Financing of Education (Four Edition)*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Moses, Singgih L.,2012. *Green Productivity – Konsep Aplikasi*, ITS Press.
- Moses, Singgih L., & Afida, N. Peningkatan Produktivitas Melalui Usaha *Waste Reduction* Dengan Pendekatan *Green Productivity* – Studi Kasus PT. Ecco Tannery Indonesia. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Radiana, F. 2005. Upaya Peningkatan Produktivitas dan Kinerja Lingkungan Pada Proses Retanning Dengan Menggunakan Metode *Green Productivity*. Tugas Akhir Teknik Industri ITS, Institut Teknologi Nopember Surabaya, Surabaya.
- Sumanth, David J. 1985. *Productivity Engineering and Management*. Mc Graw Hill Book Company.
- Tolentino, A. L. 2004. *New Concept of Productivity and Its Improvement, Presented at the European Productivity Network Seminar*, Budapest, 13-14 May 2004



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang Telp. (0341) 464318, 464319, 460948, 460948
Fax (0341) 460782 Malang 65144

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : JULFA RIZKI
NIM : 201310190311092
Judul TA : Peningkatan Produktivitas dan Kinerja
Lingkungan Pada Perusahaan Pengolahan nikel
dengan menggunakan metode Green Productivity

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	10 %
2.	Bab 2 – Landasan Teori	25 %	9 %
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	30 %	1 %
4.	Bab 4 – Pengumpulan Pengolahan Data	30 %	9 %
5.	Bab 5 – Analisa dan Pembahasan	15 %	8 %
6.	Bab 6 – Kesimpulan dan Saran	5%	2 %
7.	Jurnal	20%	10 %

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

(.....)

Dosen Pembimbing II

(.....)

Menyetujui,

Koordinator TA

(.....)